

Vizsgálatok teraszolt gyümölcsösök létesítésével kapcsolatban

ZSOLDOS LÁSZLÓ

*Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Talajtani Tanszéke,
Budapest*

A talajvédelmi iránytervek jelentős felületeken javasolják a teraszolt gyümölcsösök létesítését, de jelenleg az üzemi jellegűnek tekinthető összes teraszolt gyümölcsösünk területe nem éri el a 100 kh-t.

Gyakorlati kertészeink idegenkednek a lejtőkön való telepítéstől, különösen az ott alkalmazandó talajvédelmi eljárásoktól, mert a sáncolt gyümölcsösökben rossz tapasztalatokat szereztek.

Az ötvenes évek elején mintegy 2000 kh-n létesült sáncolt gyümölcsös. A sáncolás a gyümölcsösökben nem vált be, mert kialakításánál nem voltak tekintettel az akkor még kialakulóban levő gyümölcstermelő nagyüzem követelményeire. E gyümölcsösök nagy részét később vagy kissejtezték, vagy a rajtuk levő sáncokat megszüntették.

Ez arra figyelmeztet, hogy a teraszolásnál olyan telepítési rendszert kell alkalmazni, melynél ugyanolyan gépekkel körülbelül ugyanolyan önköltséggel lehet termelni, mint az átlagos síkvidéki gyümölcsösökben.

FEJES [4] munkája nyomán általánossá vált nálunk a szélessorú telepítési rendszer, ezért a teraszokat is úgy célszerű méretezni, hogy a szélessorú gyümölcsösök telepítési előnyei itt is érvényesüljenek.

Nagy a bizonytalanság a fák teraszon való elhelyezési módját illetően. DRAGAVEV [2] és IONITA [8] a teraszokon fejlődött fák gyökérzetének vizsgálatakor megállapították, hogy a gyökerek elsősorban a terasz külső, feltöltött részét hálózák be. LUKIN [10] meredek lejtőn levő, aránylag keskeny, 2,2 m-es termőlapú teraszokon vizsgálta a facsemeték növekedését és azt találta, hogy azok a terasz közepén, vagy attól kissé inkább a lejtő felé nőnek a legjobban. E vizsgálatoknak megfelelően IONESCU [11] más telepítési módok mellett javasolja a fának a terasz külső oldalán való elhelyezését.

A hazai teraszokon igen változatos a telepítés rendszere. A budaörsi HORN-[7]

féle és az ugyanott LAMMEL irányításával készült teraszok telepítési rendszere kifejezetten keskenysorú, mert a fák ötös kötésben vannak, a sortávolság mintegy a fele a tőtávolságnak. A fák a rézsűk közepén találhatók.

Az értényi teraszok már a szélessorú telepítésnek megfelelő szélességűek (őszibarack 5 m-es teraszokon), de a fák itt is a rézsű közepén foglalnak helyet.

A nagyrédei „Szőlőskert” tsz teraszolt telepítése szélessorú, a fák a terasz belső oldalára, a rézsű mellé, a többé-kevésbé nyers altalajra kerültek.

HORVÁTH [3] a szélesebb teraszoknál elsősorban a terasz közepén történő telepítést javasolja.

A fák teraszon való helyének a kijelölésekor tekintettel kell lenni arra, hogy a teraszolás hatására a termékenyebb feltalaj a terasz külső oldalára helyeződik át, ugyanakkor a rézsű környezetében ennek szárító hatása miatt mindig kisebb a nedvességtartalom. E mellett a fákat úgy kell elhelyezni, hogy a gyümölcstermesztést a teraszolt területen is minél könnyebben lehessen gépesíteni.

A teraszolást általában drága talajvédelmi eljárásnak tartják. Elvégzésére elsősorban nagy teljesítményű földmunkagépeket javasolnak [1, 3, 10]. A Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet munkatársai LAMMEL [13] irányításával UE 28-as traktorra szerelt terelőlemez segítségével viszonylag olcsón végezték el a teraszok kialakítását. Eléggé ismert a teraszok egyirányú szántással való kialakításának a módja [6, 7, 12], de ennek gazdaságosságára adatok nem álltak rendelkezésünkre.

Kísérleti rész

a) A teraszok kialakítása

A teraszolási kísérleteket a fancsali „Egyetértés” tsz. közreműködésével, annak területén végeztük el.

A kísérleti tábla átlagosan 15%-os lejtésű és nagyobb részt agyagbemosódásos barna erdőtalaj található rajta, melynek alapvizsgálatait az 1. táblázaton láthatjuk.

1. táblázat

A területre jellemző alapvizsgálatai adatok

(1) Mélység cm	pH (H ₂ O)	(2) Arany féle kötöttség	(3) Humusz %
0—20	6,5	39	2,6
20—30	6,2	47	1,8
30—40	6,3	57	1,1
40—65	6,6	54	0,6
65—80	6,7	49	0,2

1962 ősztől 1964 tavaszáig terjedő időszakban a tábla 12%-nál meredekebb részein — helyenként 25%-os lejtésű részekben, — mintegy 20 kh-nyi területen végeztük el a teraszolást. A teraszok szélessége megfelel a telepítésre kerülő fák kívánt sortávolságának. Eleinte a rendelkezésre álló vadalanyú almafacsemeték részére 9 m-es, majd törpe alanyú fák részére 7,5 m széles teraszokat építettünk.

A teraszok helyét úgy jelöltük ki, hogy minden ötödik, vagy hatodik terasz a szintvonal mentén, ahhoz képest a terület egyik részén 0,5%-os, a másik részén 3%-os lejtéssel haladjon. E főteraszok közti távolságot egyenlő részekre osztva jelöltük ki a többi terasz helyét, úgy, hogy a teraszok szélességének változása a megkívánt sortávolsághoz képest 15%-nál nagyobb ingadozást lehetőleg ne mutasson. Az egész táblán végigfutó teraszok mellett szükségessé vált néhány beékelődő rövidebb terasz kijelölése is. Ahol a terep hirtelen meredekebbé válása miatt rövid szakaszon a teraszok szélességét csökkenteni kellett, ott vagy az alany (vad helyett törpe), vagy a koronaforma (termőíves orsó helyett sövény) változtatásával igyekeztünk elérni, hogy a termőfelület kialakulása után a gépek által járható rész mindenütt nagyjából azonos szélességű legyen.

A teraszolást többszöri, a lejtő felé történő normál mélységű szántással végeztük. A teraszoláshoz a tsz. UE 28-as traktorait és az azokhoz tartozó függesztett ekéket használtuk. Felborulás veszélye miatt a 20%-nál meredekebb területeken a lejtőt előbb fogatos szántással mérsékeltek.

A teraszok kialakításához 15%-os lejtés és 9 m-es teraszszélesség esetén általában

tízszéri szántás vált szükségessé. Mivel a szántás csak egyirányban történt, a szokásos 1,4-es szorzófaktorral számolva a teraszolás 14 normál holdnyi munkát jelentett.

A teraszolásnál a talaj termékenyebb rétege a terasz külső oldalára került. A fák telepítése a rézsűszéltől 80—100 cm-nyire beljebb történt, ahol legalább 60—70 cm mélységig az eredeti feltalajból származó, termékenyebb talaj volt található.

A teraszolás jól védett az erózió ellen. A teraszok megépítése óta két nagyobb eróziós kárt okozó csapadék fordult elő. 1964 augusztusában egy 32 mm összcsapadékot adó 65 mm/óra intenzitású zápor a teraszok fölötti forgatott, kétirányban művelt területen 32 t/kh talajlepusztulást okozott, ugyanakkor a teraszokon 2,2 t/kh-nyi talajlepusztulás volt tapasztalható. Az 1965. évi tavaszi hóolvadásnál a teraszok fölötti lankásabb területen 16,5 t/kh talajlepusztulás, a teraszokon 3,5 t/kh talajlepusztulás volt mérhető. A teraszokon tapasztalható lepusztulás kizárólag csak azokon a helyeken jelentkezett, ahol a tervezett vízlevezető megépítése még nem történt meg.

b) A fák teraszon való elhelyezésének vizsgálata

A terasz különböző pontjain tapasztalható eltérő termékenység vizsgálatára 1963 tavaszán vadalanyú *Jonathán* fákat ültettünk ki. A fák ugyanarra a teraszra kerültek, váltakozva hol a rézsű szélére, hol a rézsűtől 75, vagy 150 cm-rel beljebb. A fának az utóbbi két évben mért növekedését a törzsméret változásával jellemezve a 2. táblázaton találjuk.

1964 tavaszán hasonló kísérletet állítottunk be M IV. alanyú *Jonathán* fakkal. A fák az alábbi helyeken lettek elültetve: 1. A terasz termőlapján, a rézsű szélétől 1 m-rel beljebb, 2. a rézsű felső szélén, 3. a rézsű közepén, 4. a rézsű alján. E kísérleti fák egy suvadás mentén végighúzóódó terasz két szélső harmadában voltak elhelyezve. A két helyet egy homokos folt választja el. Az északi részen az A és B szintek együttes vastagsága 70—100 cm, itt a talajban a suvadás következményeként glejes foltok fordultak elő, melyek a teraszolásakor itt-ott felszínre is kerültek, a déli részen az A+B szint vékonyabb, mintegy 60—70 cm vastag.

A fák körüli terület 1964-ben kapálásban részesült. 1965-ben a rézsű és a rézsűtől befelé számított 2 m-es sáv csak kaszálást kapott, így a különbségek nem a műveléstől, hanem csak az ültetés eltérő helyétől adódhattak. A fák törzsméretinek változása a 3. táblázaton látható.

2. táblázat

1963 tavaszán a teraszok különböző pontjára telepített vadlanyú Jonathán fák törzsátmérő változása

(1) Fa helye	(2) Fa db	(3) Növekedés 1964-ben	(4) Szomszédos sorok különbsége	SzD 5%	(5) Növekedés 1965-ben	(4) Szomszédos sorok különbsége	SzD 5%
a) Rézsű szőle	38	$4,43 \pm 0,25$	1,27	0,96	$9,55 \pm 0,77$	1,97	1,72
b) Rézsűtől 75 cm	38	$5,70 \pm 0,30$			$11,52 \pm 0,53$		
c) Rézsűtől 150 cm	38	$6,57 \pm 0,38$	0,83	1,03	$11,65 \pm 0,23$	0,13	—

c) A forgatás és a forgatásmentes teraszolás hatásának összehasonlítása

1964 tavaszán a forgatott és teraszolt rész határán 60—60 M IV. alanyú Jonathán fát ültettünk el a forgatott és teraszolt terület között tapasztalható esetleges különbségek kimutatására. A fák fele a szélső teraszra került, a másik része a forgatott területen a teraszon levő fasortól számítva 15 m távolságra, a terasszal párhuzamosan húzódó 270 m hosszú vonalra. A forgatás másfél évvel azelőtt történt, a teraszolás viszont csak néhány hónapos volt. A kísérletben hiányzik az általában megkívánt véletlen elrendezés, de a sakktabla-szerű elrendezést az üzem adottságai miatt nem lehetett megvalósítani. A kísérlet eredményeiből téves következtetés azonban csak akkor adódhatna, ha a két fasor mentén a talaj eredeti termékenysége eltérő volna. Egyenletes talajú részről lévén szó, ennek nagyon kicsi a valószínűsége, mivel a talajban rejlő különbségek sokkal inkább jelentkezhetnek a 270 m-es hosszban, mint a 15 m-es szakaszon.

A forgatott területen a fákat kétirányban géppel művelték, így gyakorlatilag gyomtalan volt a terület. A teraszokon természetesen egyirányú művelés volt. 1964-ben a sorok mentén kézzel kapáltak. 1965-ben kapálás nem volt, a teraszon telepített fáknál a terasz belső oldalán alkalmazott kultivátorozáson kívül a terasznak a fáktól a rézsű felé eső részén csak egyszeri kaszálást sikerült biztosítani. E fák adatai a 4. táblázaton láthatók.

d) A teraszolás előtt alkalmazott altalaj-lazítás hatásának vizsgálata

12—14%-os lejtésű területen kialakított 7 m szélességű teraszokon a teraszolás

előtti altalajlazítás hatását vizsgáltuk. A terasz kijelölése után a terasz külső oldalán 3 m szélességben, 60—70 cm mélységig terjedő altalajlazítást végeztünk egykéses altalajlazítóval. Az altalajlazítót egyik esetben 70, másik esetben 35 cm-es sortávolságra járattuk. A lazítás után következett a szántással végzett teraszolás. A fák a terasz szélétől számítva 120 cm-rel beljebb kerültek telepítésre. Ezen a helyen altalaj-lazítás nélkül 50—60 cm mélyen fellazított talaj volt található. Az altalajlazítás hatására a talajban legalább 100 cm-es laza réteg keletkezett. Az 5. táblázaton feltüntettük az itt nőtt fák törzsátmérőjének változását.

e) Nedvességmérések a teraszokon

A rézsű környezetében a rézsű szélétől számított távolság függvényében a talaj nedvességtartalma erősen változik és ez a változás az égtáji elhelyezkedéstől is függ. A nedvességtartalom ilyen változásának mértékét a 6. táblázat mutatja, melyen a kísérleti teraszok 1965. okt. közepén mért nedvességtartalmai vannak feltüntetve. A mérési időpont előtt kb. 6 hétig tartó száraz időszak volt e területeken, míg augusztus végén a talaj felső rétegei többé-kevésbé vízkapacitásig telített állapotban voltak. A vizsgált teraszok rézsűje 45°-os, 1,5 m magas és természetesen gyeppel borított.

Eredmények értékelése

A 15%-os lejtésű területen a 9 m széles teraszok kialakításához szükséges 14 normál holdnyi munka gépállomási áron számítva 1400 Ft volt, ami nem nagyobb a forgatás költségeinél. Ha ezt 1 m³ megmogatott talajra számítjuk, akkor kb.

3. táblázat

A terasz különböző pontjaira 1964 tavaszán ültetett M IV. alanyú Jonathán fák törzsátmérőjének változása

(1) A fa helye	(2) Mélyebb termőrétegű terület A + B szint = 70—100 cm				(3) Szekélyebb termőrétegű terület A + B szint = 60—70 cm				(4) A két terület közti különbség	SzD 5%
	(5) Fa db	Ø mm	(6) Szomszédos sorok különbsége	SzD _{5%}	(5) Fa db	Ø mm	(6) Szomszédos sorok különbsége	SzD _{5%}		

1964. évi növekedés

a) Rézsútól 1 m-re	34	1,39±0,16	0,33	—	38	2,67±0,25	1,28	0,64	—1,28	0,54
b) Rézsű szélén	16	1,06±0,08	0,06	—	20	1,39±0,18	0,26	—	—0,33	
c) Rézsű közepén	17	1,12±0,16			17	1,13±0,37				
d) Rézsű alján	16	0,88±0,47	0,34	—	20	1,05±0,48	0,08	—	—0,17	

1965. évi növekedés

a) Rézsútól 1 m-re	34	12,70±0,26	3,25	0,94	38	12,48±0,17	4,44	1,23	0,22	0,62
b) Rézsű szélén	16	9,55±0,39	0,59	1,28	20	8,04±0,48	1,66	1,78	1,51	1,23
c) Rézsű közepén	17	8,96±0,52			17	6,40±0,76				
d) Rézsű alján	16	7,50±0,57	1,46	1,45	20	3,48±0,40	2,92	1,74	4,02	1,28

4. táblázat

A teraszolt és forgatott részen fejlődött fák törzsátmérőjének összehasonlítása

(1) A fa helye és fa db	(2) 1964. évi növekedés	(3) 1965. évi növekedés	(4) Sorok közti különbség	SzD 5%
a) Teraszon növő fák	60	3,12±0,17	11,62±0,12	1,12
b) Forgatott részen növő fák	60	3,41±0,18	10,50±0,16	

5. táblázat

Altalajlazítás hatásának vizsgálata

(1) Kezelés	(2) Fa db	(3) 1964. évi növekedés	(4) 1965. évi növekedés	SzD 5%
a) Altalajlazítás nélkül	46	$2,71 \pm 0,10$	$11,35 \pm 0,20$	0,56
b) 70 cm távolságra történő lazítással	47	$2,68 \pm 0,10$	$11,65 \pm 0,20$	
c) 35 cm-enkénti lazítással	50	$2,92 \pm 0,12$	$11,35 \pm 0,19$	

2 Ft/m³ költség adódik. Összehasonlításképpen meg kell jegyezni, hogy a talajvédelmi iránytervekben 1 kh gyümölcsös teraszolásának költségét kb. 20 000 Ft-al, illetve 1 m³ föld megmozgatásának költségét kb. 15 Ft-tal számítják.

KÖSZEGI [9] az értényi területen terelőlemezzel végzett teraszolás költségeit 1800 Ft-ra becsüli. Sajnos pontos összehasonlítást tenni nem lehet, mert az értényi terület valamivel meredekebb, mint a fancsali, a teraszok viszont Értényben lényegesen keskenyebbek, de megállapítható, hogy a mérsékelt lejtésű területeken a szántással történő teraszolás semmiképpen sem drágább, mint a terelőlemezzel történő. Előnye, hogy a gazdaságokban már meglévő gépekkel is végrehajtható.

A nagyteljesítményű földmunkagépekkel és a szántással végzett teraszolás költségei közti nagy különbség valószínűleg azzal magyarázható, hogy egyrészt mások a vállalati és gépállomási normatételek, másrészt, hogy a földmunkagépeknél a talaj részecskéi egymáson sűrűlve a gép haladási irányába is jelentősen elmozdulnak, míg a szántásnál főleg csak oldalirányú elmozdulás van, amit a gravitációs erő is segít.

A fák növekedése a terasz lapján, a rézsűtől kissé beljebb feltétlenül jobb, mint akár a rézsűre, akár közvetlen a rézsű mellé telepített fáknál. A vadalanyú fák két belső sora között nincs nagy különbség és ez a különbség is a harmadik évben kisebb, mint a másodikban. Közvetlenül a rézsű mellett levő és a belső sorok között minden esetben szignifikáns különbség van. Érdekes, hogy az 1965. évben a vadalanyú fáknál a törzsátmérő középértékének a szóródása a rézsű szélén levő fáknál a legnagyobb. Ennek oka, hogy az itt levő fák között vannak olyanok, amelyek a harmadik évben már erősebben nőttek és utolérték a belső sorok évi növekedését. Ugyanakkor itt igen sok egészen rosszul növő fa

is van. A belső sornál a fák növekedése egyenletes. Nyilvánvaló, hogy a legkedvezőbb hely környékére, de különböző helyekre ültetett fák évi növekedése közti különbség néhány év múlva csökkenő tendenciát mutat, hiszen a gyökerek felferkesik a fától nem nagyon messze levő termékenyebb területet.

Ugyancsak a legjobb törzsvastagodás tapasztalható a törpe alanyú fák esetében is a rézsűtől beljebb elhelyezett sornál. A törpealanyú fák első évi növekedése nem volt számottevő, de az első évben is a belső sor nőtt jobban. A második évben a különbségek megnöttek. A szomszédos sorok között szignifikáns, illetve azt megközelítő különbségek vannak. Az északi rész termékenyebbnek bizonyult, mint a déli. Érdekes, hogy a legbelső sor növekedése mindkét területen azonos, minél jobban haladunk a rézsű alja felé, annál nagyobb a két terület fái közötti különbség. Úgy látszik, hogy a rézsűn való elhelyezés elsősorban a vékonyabb rétegű, gyengébb termőképességű talajoknál okoz visszaesést, a fának a rézsűtől kissé beljebb elhelyezésével viszont a vékonyabb termőréteg növekedést csökkentő hatását mérsékelni lehet.

A nedvességtartalom vizsgálatból is látható, hogy a rézsűre ültetett fiatal fák vízfelvétele nem lehet megfelelő. Az eredmények alapján az látszik célszerűnek, hogy a fákat a terasz külső oldalán, a rézsűtől kissé beljebb, kb. 1 m-re helyezzük el. Az ilyen elhelyezés nemcsak a jobb fejlődés szempontjából előnyös, hanem a szélvédelmet is fokozza. A rézsű szélére való telepítésnél ugyanis a völgy felé növő gyökerek hiányában a völgy felől jövő szél a fák törzsét könnyen kicsavarhatja. Az ilyen telepítésnél természetesen a rézsű és a fák törzse közti sáv géppel nem művelhető. A síkvidéken telepített gyümölcsösökben is gyakori azonban, hogy a fák körüli 1½–2 m széles sávot csak kézzel lehet megművelni.

6. táblázat

A teraszrézsűk környékén 1965 októberében mért nedvességtartalmak

(1) A terasz termőlap- színtjétől számított mélység cm	(2) Nedvesség %			
	(3) A rézsű alján	(4) A rézsű közepén	(5) A rézsű felső szélén	(6) A rézsű felső szélétől 1 m-re
A) Fancsal keleti lejtő				
0 — 20			18,9	24,3
20 — 40			22,5	26,5
40 — 60			21,4	24,7
60 — 80		17,9	21,1	24,4
80 — 100		20,9	—	—
100 — 120		20,9	—	—
120 — 140	24,8	21,1	—	—
140 — 160	25,1	21,6	—	—
160 — 180	24,3	—	—	—
180 — 200	24,8	—	—	—
B) Budaörs déli lejtő				
0 — 20			9,8	17,1
20 — 40			10,4	17,3
40 — 60			10,7	17,8
60 — 80		10,2	10,6	15,7
80 — 100		10,5	12,1	14,4
100 — 120		11,3	—	—
120 — 140		10,8	—	—
140 — 160	16,9	13,1	—	—
160 — 180	17,0	—	—	—
180 — 200	17,6	—	—	—
C) Budaörs nyugati lejtő				
0 — 20			14,5	17,3
20 — 40			13,7	17,0
40 — 60			13,3	17,5
60 — 80		13,4	14,6	18,5
80 — 100		13,4	—	—
100 — 120		14,5	—	—
120 — 140		15,2	—	—
140 — 160	16,7	—	—	—
160 — 180	18,8	—	—	—
180 — 200	16,5	—	—	—

A rézsű és a terasznak a fák és a rézsű közt levő része könnyen begyepesedik. A gyepterületének mérséklése és a kártevők elleni védekezés miatt feltétlen kaszálendő. Csapadékosabb vidékeken gyakori a gyümölcsösök gyeppel való borítottsága, de ilyen esetben a gyepterület káros hatásának ellensúlyozására gyakori, évi 6–8 szori kaszálást alkalmaznak.

A teraszrézsűk kaszálása sokkal kényelmesebb, mint a síkon való kaszálás. Ezt feltétlen gépesíteni kell. A gépesítés csak akkor oldható meg, ha a fák nem a rézsűn vannak. A kaszálást jól el lehet végezni az

RS 09 traktorra szerelhető E 147 jelű rézsűs fűkaszállóval. E munkaeszközzel nemcsak a rézsű kaszálható, hanem az alsó teraszról a felette levő terasznak a fák és a terasz rézsű közti része is.

Megállapítható, hogy a teraszolt területen nem rosszabb a fák növekedése, mint a mellette levő forgatotton, sőt az 1965 évben a teraszolt részre telepített fák 10%-kal erőteljesebb törzsvastagodást mutattak és ez a különbség szignifikáns. A teraszokon levő fák erősebb növekedése annak ellenére következett be, hogy itt közel nem volt olyan jó a talajművelés,

mint a forgatott területen. Amennyiben sikerült volna itt is a kapálást biztosítani, vagy legalább a gyakori kaszálást, még jobb eredmény adódhatott volna.

A teraszolással együtt alkalmazott altalajlazítás hatása a fák fejlődésének első két évében nem volt kimutatható.

Összefoglalás

A dolgozatban a fancesali „Egyetértés” termelőszövetkezetben beállított teraszolási kísérleteket foglaltuk össze. Látható, hogy a teraszolás nem okvetlen drága védekezési eljárás. Az átlagosan 15%-os lejtésű kísérleti területen 7,5–9 m széles teraszokat alakítottunk ki, egyirányú szántással és a fákat a terasz külső oldalára ültettük. A teraszolás költsége nagyjából azonos volt a gyümölcsös telepítése előtt szokásos talajforgatás költségével. A teraszolás hatására a humuszban gazdagabb termékeny feltalaj a terasz külső oldalán halmozódik fel és ezért várható, hogy a teraszon a legtermékenyebb sáv a felhalmozódott talajtömeg súlyvonala mentén van.

A fák növekedése nagymértékben függött a teraszon való elhelyezkedés módjától. A fák a rézsűn sokkal gyengébben növekedtek, mint a terasz vízszintes lapján. Legjobb telepítési módnak az adódott, ha a fákat terasz külső oldalán, a rézsűtől kb. 1 m-rel beljebb helyeztük el. A fának a rézsűn való gyengébb fejlődése a rosszabb tápanyag és vízellátás következménye. Bemutattuk, hogy a rézsű és környéke — különösen déli fekvés esetén sokkal szárazabb, mint a terasz többi részén.

A teraszon az optimális helyre ültetett fák megbízhatóan jobb növekedést mutattak, mint az azonos lejtésű forgatott területen. A sekélyebb termőrétegű talajon a rézsűre ültetett fák sokkal gyengébben fejlődtek, mint a mélyebb termőrétegű rész rézsűn lévő fáai. Az optimális helyre való ültetés esetén a növekedés az első két évben nem függött a termőréteg mélységétől. A teraszolással egyidejűleg alkalmazott altalajlazítás hatását két éves fákon nem tudtuk kimutatni.

Irodalom

- [1] BENNETT, A.: Elements of soil conservation. McGraw-Hill. New York. 1955.
- [2] DRAGAYCEV, A. P.: Jablonia gornih obitani. Szel'hozgiz. Moszkva. 1956.
- [3] ERŐDI, B., HORVÁTH, M., KAMARÁS, M., KISS, A. & SZEKRÉNYI, B.: Talajvédő gazdálkodás hegy- és dombvidéken. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1965.
- [4] FEJES, S.: Korszerű nagyüzemi gyümölcsös. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1961.
- [5] FEKETE, Z., HORN, E. & ZSOLDOS, L.: Gyümölcsösök talajvédelmének néhány kérdése. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményei. 2. 127–134. 1964.
- [6] GUSTAVSON, A. P.: Conservation of the soil. McGraw-Hill. New York. 1937.
- [7] HORN, E.: Lejtős területek hasznosítása gyümölcsösökkel. Kertészet és Szőlészet 10. (3) 21–22. 1961.
- [8] IONITA, C.: Infintarea livezilor pe terenurile in panta. Editura Agro-Silvica de Stat. Bukarest. 1957.
- [9] KŐSZEGHY, G.: Lejtős tereprendezés gyümölcsös telepítéséhez. Kertészet és Szőlészet. 13. (6) 14–15. 1964.
- [10] LUKIN, N. F.: Leszomeliarativnaja harakterisztika terraszn usztroenih grejgyerom D 20 A. Taskent. 1960.
- [11] MIHAI, G. & IONESCU, V.: Ghid pentru combaterea eroziunii solului. Editura Agro-Silvica. Bukarest. 1964.
- [12] MOTOC, M. & TRANSCULESCU, F.: Talajpusztulás, talajvédelem mezőgazdasági területeken. Mezőgazd. Erd. Áll. K. Bukarest. 1960.
- [13] SIPOS, G. & LAMMEL, K.: Gyakorlati talajvédelem. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1964.
- [14] ZSOLDOS, L.: Gyümölcsösök teraszolással történő talajelőkészítésének kérdése. Kertészeti és Szőlészeti Főisk. Évk. 27. 59–65. 1963.

Érkezett: 1965. december 29.

Examinations Relating to the Establishment of Terraced Orchards

L. ZSOLDOS

College of Horticulture and Viticulture, Department of Soil Science, Budapest

Summary

This paper summarizes terracing experiments conducted in „Egyetértés” cooperative farm Fancesal, Hungary.

According to the gained experience, on moderate slopes, not steeper than 20 per cent, terracing may be economically

accomplished by repeated one-way ploughing.

On measuring the trunk-thickening of trees it became evident that it was somewhat better on the terraced area than on the neighbouring one, ploughed as usual. The trees grow much better on the terrace, at a distance of 1 meter from the slope, than on the slope itself. The thinner the original tilth, the worse the growth of the trees was on the slope.

Subsoil loosening carried out simultaneously with terracing did not show any result in the first two years.

Table 1. Soil analytical data characteristic of the area. (1) Depth. (2) Number of stiffness (sticky point) according to Arany. (3) Humus percentage.

Table 2. The change of the trunk-diameters of „Jonathan” trees of stock planted in different places of the terrace at spring, 1963. (1) Place of the tree. (2) Number of pieces of the trees. (3) Growth in 1964. (4) The difference between the neighbouring rows. (5) Growth in 1965. a) The edge of the slope. b) At a distance of 75 cm from the slope. c) At 150 cm from the slope.

Table 3. The change of the trunk-diameters of „Jonathan” trees of M IV. stock planted in different place of the terrace at spring, 1964. (1) Place of the

tree. (2) Area with deep tilth, A- and B horizons = 70–100 cm. (3) Area with shallower tilth, A- and B horizons = 60–70 cm. (4) The difference between the neighbouring rows. a) At a distance of 1 meter from the slope. b) At the edge of the slope. c) In the middle of the slope. d), at the bottom of the slope.

Table 4. Comparison of trees grown both on the terraced and on the ploughed parts. (1) Place and number of pieces of the trees. (2) Growth in 1964. (3) Growth in 1965. (4) The difference between the rows. a) Trees growing on the terrace. b) Trees growing on the ploughed part.

Table 5. Examination of the effect of subsoil loosening. (1) Treatment. (2) Number of pieces of the trees. (3) Growth in 1964. (4) Growth in 1965. a) Without subsoil loosening. b) Subsoil loosening at every 70 cm distance. c) Subsoil loosening at every 35 cm distance.

Table 6. Moisture content measured in the vicinity of the terrace slopes in October, 1965. (1) Depth measured from the surface of the terrace. (2) Moisture percentage. (3) At the bottom of the slope. (4) In the middle of the slope. (5) At the upper edge of the slope. (6) At a distance of 1 meter from the upper edge of the slope. A, Fancsal, eastern slope, B, Budaörs, southern slope. C, Budaörs, western slope.

Recherches concernant l'établissement de vergers en terrasses

L. ZSOLDOS

Haute Ecole d'Horticulture et de Viticulture, Chaire de Pédologie, Budapest

Résumé

L'article donne un résumé des essais de terrassement effectués dans la coopérative de Fancsal.

Il établit, que l'on peut, sur des pentes dont la déclivité ne dépasse pas 20%, construire des terrasses économiquement par labourage répété dans la même direction.

Le mesurage de l'épaississement du tronc des arbres a donné, qu'il est un peu plus grand sur le terrain en terrasses, que sur le terrain voisin préparé par retournement usuel. Sur le talus l'accroissement n'a pas été aussi bon que sur le plan de la terrasse à 1 m de distance du talus. La croissance des arbres sur le talus a été d'autant plus faible, que la couche productive d'origine du sol a été moins épaisse.

L'ameublissement du sous-sol fait en même temps, que l'établissement des terrasses n'a pas donné de résultat les deux premières années.

Tableau 1. Caractéristiques du terrain. (1) Profondeur. (2) Consistance selon Arany. (3) Humus.

Tableau 2. L'accroissement du diamètre du tronc des arbres Jonathan greffés sur pommier sauvage, en divers endroits des terrasses, en printemps 1963. (1) Emplacement de l'arbre. (2) Nombre des arbres. (3) Accroissement en 1963. (4) Différences entre les lignes voisines. (5) Accroissement 1965. a) Bord du talus, b) à 75 cm du talus, c) à 150 cm du talus.

Tableau 3. Accroissement du diamètre du tronc des arbres Jonathan greffés sur

sujet M IV plantés en printemps 1964 en divers points des terrasses. (1) Emplacement de l'arbre. (2) Terrain à sol profond, hor. A + B de 70 à 100 cm. (3) Terrain à sol moins profond, hor. A + B de 60 à 70 cm. (4) Différence entre les deux terrains. (5) Nombre des arbres. (6) Différence entre les sols voisins. a) A 1 m du talus, b) au bord du talus, c) au milieu du talus, d) en bas du talus.

Tableau 4. Comparaison des arbres plantés sur la terrasse et sur sol retourné (resp.) (1) Place et nombre des arbres. (2) Accroissement en 1964. (3) Accroissement en 1965. (4) Différence entre les lignes.

a) Arbre planté sur terrasse, b) planté en terre retournée.

Tableau 5. Effects de l'ameublissement du sous-sol. (1) Traitement. (2) Nombre des arbres. (3) Accroissement en 1964. (4) Accroissement en 1965. a) Sans ameublissement, b) ameubli à 70 cm, c) à 35 cm.

Tableau 6. Degrés d'humidités mesurés dans les environs des talus en octobre 1965. (1) Distance du plan de la terrasse. (2) Humidité %. (3) Au bas du talus. (4) Au milieu du talus. (5) Sur le bord supérieure du talus. (6) A 1 m du bord supérieur du talus. A) Fancsal, pente à l'est, B) Budaörs, pente au sud, C) Budaörs, pente à l'ouest.

Исследования связанные с заложением террасированных садов

Л. ЖОЛДОШ

Кафедра почвоведения Высшей Школы Садоводства и Виноградарства, Будапешт

Резюме

Данная работа суммирует результаты опытов по террасированию, которые были заложены в кооперативном хозяйстве «Эдетэртеш» в районе Фанчал.

Определили, что на умеренных склонах с крутизной более 20% террасирование более экономичнее можно проводить многократной вспашкой в одном направлении.

Измерением утолщения стволов деревьев установили, что на террасированных территориях оно значительнее, чем на прилегающих, подготовленных обычным способом с оборотом пласта, территориях. Деревья на откосах росли гораздо хуже, чем на террасах, при расстоянии от откоса в 1 м. Рост деревьев на откосах был тем хуже, чем тоньше был естественный плодородный слой почвы.

Проведенное вместе с террасированием подпочвенное рыхление в первые два года не дало результатов.

Табл. 1. Данные почвенного анализа исследуемой территории. (1) Глубина в см. (2) Связность по Арань. (3) Гумус в %.

Табл. 2. Различия в толщине стволов яблонь сорта Ёнотан привитых на диком подвое, посаженных в различных точках террас, весной 1963 г. (1) Место посадки дерева. (2) Количество деревьев в штуках. (3) Рост в 1963 г. (4) Разница по сравнению с соседним рядом. (5) Рост в 1965 г. a) на краю откоса, б) на расстоянии в 75 см от откоса, c) на расстоянии 150 см от откоса.

Табл. 3. Различия в толщине стволов яблонь сорта Ёнотан на подвое M IV

посаженных в различных точках террас весной 1964 года. (1) Место посадки дерева. (2) Территория с мощным плодородным слоем, A + B = 70–100 см. (3) Территории с менее мощным плодородным слоем, горизонты A + B = 60–70 см. (4) Разница между двумя территориями. (5) Количество деревьев в штуках. (6) Разница по сравнению с соседним рядом. a) На расстоянии 1 м. от откоса. б) на краю откоса, c) на подножье откоса.

Табл. 4. Сравнение деревьев выросших на террасированных территориях и вспаханных обычным способом. (1) Место и количество деревьев. (2) Рост в 1964 г. (3) Рост в 1965 году. (4) Разница между рядами. a) Деревья на террасах, б) деревья на территории обработанной обычной вспашкой.

Табл. 5. Исследование подпочвенного рыхления. (1) Варианты. (2) Количество деревьев. (3) Рост в 1964 г. (4) Рост в 1965 г. a) без подпочвенного рыхления, б) рыхление через 70 см, c) рыхление через 35 см.

Табл. 6. Влажность почвы в октябре 1965 года, измеренная в различных точках территорий, прилегающих к террасам. (1) Глубина от поверхности террасы. (2) Влажность в %. (3) Подножье склона. (4) Середина склона. (5) Верхний край склона. (6) В 1 м от верхнего края склона. A) Фанчал, восточный склон. B) Будаёрш, южный склон, C) Будаёрш, западный склон.